

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-238393

⑤ Int. Cl.⁴C 02 F 1/68
1/28

識別記号

庁内整理番号

6816-4D
D-8616-4D

④ 公開 昭和61年(1986)10月23日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 水の浄化処理剤

⑰ 特 願 昭60-80180

⑱ 出 願 昭60(1985)4月17日

⑲ 発 明 者 田 村 幸 三 日立市東多賀町1丁目1番1号 株式会社日立製作所多賀工場内

⑲ 発 明 者 三 ヶ 田 謙 三 日立市東多賀町1丁目1番1号 株式会社日立製作所多賀工場内

⑲ 発 明 者 仁 衡 昭 一 日立市東多賀町1丁目1番1号 株式会社日立製作所多賀工場内

⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉑ 出 願 人 株式会社化研 水戸市堀町1044番地

㉒ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外2名

最終頁に続く

明 細 書

発明の名称 水の浄化処理剤

特許請求の範囲

1. アルカリ金属およびアルカリ土類金属元素の中の少なくとも1種を含む炭酸塩もしくは重炭酸塩あるいは炭酸塩と重炭酸塩とが共存する炭酸塩系化合物を、活性炭に添着吸蔵させてなることを特徴とする水の浄化処理剤。

2. 上記アルカリ金属およびアルカリ土類金属元素はCa, Na, K, Mgであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の水の浄化処理剤。

3. 上記炭酸塩系化合物は、炭酸ガスとの反応生成物であることを特徴とする特許請求の範囲第1項または第2項記載の水の浄化処理剤。

4. 上記活性炭は、粉状、粒状および破砕状の活性炭の中から選ばれる少なくとも1種であることを特徴とする特許請求の範囲第1項ないし第3項のいずれか1項記載の水の浄化処理剤。

発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明は、長期間にわたり水の浄化ならびにミネラル分を定濃度添加することによつて水を美味にする水の浄化処理剤に関する。

〔発明の背景〕

従来、水にミネラル分を定濃度供給する浄水器としては、天然石を利用するもの、人工のCa系充填物を利用するもの、あるいは水の電気分解を利用するものなどがあり、また、水中の有機物や遊離塩素(カルキ)の除去には活性炭を利用するものなど、多くの方法が考えられ実用化されている。しかし、これらの従来技術の中で用いられるミネラル分を溶出する充填剤としては、いずれの場合においても、水中に溶出するミネラル濃度の不足あるいは過剰、または溶出するミネラル濃度の不安定性や、充填剤の使用上あるいは溶出操作上の煩雑性など多くの問題点を抱えている。この従来技術の中の具体的一例として、酸化けい素、酸化アルミニウム、酸化カルシウム、酸化カリウム、酸化マグネシウム、酸化チタン等の人工のミネラル成分を含有する酸化物を焼成して素焼き状

態のセラミック固形物とし、これを水と接触させてアルカリイオン化するアルカリイオン整水装置（実開昭59-48795）が提案されている。この装置においては、例えばCaイオン供給源がCaOであるために、Caイオン濃度が極端に大きくなつたり、また、上記セラミック固形物には、アルカリ金属およびアルカリ土類金属酸化物を含む関係上、水のpH値が大きくなりアルカリ性になり過ぎるなど、溶出濃度が極めて不安定であるという欠点があつた。

〔発明の目的〕

本発明の目的は、水に各種のミネラル分を定濃度補給し、また水を美味にし、しかも悪臭の原因となる水中の有機物、有害な有機塩素化合物、遊離塩素（カルキ）などを吸着除去あるいは吸着分解することのできる水の浄化処理剤を提供することにある。

〔発明の概要〕

本発明は、活性炭が所有する細孔の大きな表面積を利用し、その細孔内にCa、Na、K、Mg

するものである。

本発明において、ミネラル分を添着吸蔵させる担体物質である活性炭は、粉状、粒状あるいは破砕状であつてもよく、特にその形状を特定するものではない。

〔発明の実施例〕

以下に、本発明の一実施例を挙げ、さらに発明を具体的に説明する。

まず、本発明における水の浄化処理剤の製造方法の一例を説明する。市販の粒状の活性炭120g（250～300ml）を加温脱気し、活性炭の表面に吸蔵されている空気を除去する。ついで、MgCl₂ 9.5g含有する水溶液300mlに浸漬して加温吸着せしめ、さらにNaOH8.0g、KOH5.6gおよびCa(OH)₂ 14.82gを含む微粉末水酸化カルシウム懸濁混合溶液を200ml加え、再び加温吸着せしめ、この全量を加熱し、水分を蒸発し乾燥させた。すなわち、Mgについては、その溶解特性からMgCl₂を用い、Caについては、Ca(OH)₂の弱溶解性を利用して、活性炭の細孔

などを、炭酸塩あるいは重炭酸塩の形態で添着吸蔵させることにより、上記ミネラル分の水への定濃度溶出をはかる水の浄化処理剤であつて、活性炭の細孔の表面積、活性炭のマイクロ幾何学的構造および添着物質である炭酸塩および重炭酸塩の定溶解性などの作用によつて、浄化処理剤の充填層を通過する水量の変動によつてもほとんど影響を受けず、ミネラル分を連続的に定濃度、水に添加することが可能である。しかも、このミネラル分を添着吸蔵させた活性炭の付加的機能としては、添着ミネラル分が、水により、溶解、脱着した後、その活性炭の細孔が空隙となるために、水中の有機物、カルキなどを吸着除去あるいは吸着分解する活性炭本来の特性が全く損なわれないことを特徴とするものである。

本発明による水の浄化処理剤は、活性炭に、Ca、Na、K、Mgなどのアルカリ金属あるいはアルカリ土類金属元素を少なくとも1種含む炭酸塩もしくは重炭酸塩あるいはそれらが共存する炭酸塩系化合物を、添着吸蔵させることを特徴と

にミネラル分を添着吸蔵せしめた。次に、この乾燥した、いわゆるアルカリ添着吸蔵活性炭を、第4図に示す反応装置に充填し、CO₂ガスを送入して、活性炭に吸蔵されたアルカリ分を炭酸塩ないし重炭酸塩に変換させた。

以上の方法によつて製造した本発明の水の浄化処理剤を、市販の活性炭充填タイプの通水型浄水器（図示せず）に充填し、水の浄化テストを行なつた。

（実施例1）

浄化処理剤（KTC-17）充填量 約350g

原水（水戸市水）

原水組成

Ca 約9.5ppm

Na 約11ppm

K 約2ppm

Mg 約4.8ppm

残留塩素 約0.5ppm

pH 約7.2

通水量 1ℓ/分

通水テストの結果を第1図に示す。図から明らかなごとく、ミネラル分であるCa、Na、K、Mgはそれぞれ定濃度溶解がはかられ、それと同時に残留塩素濃度を0.15ppmオーダーに低減させることができ水の浄化をはかることができた。

(実施例2)

浄化処理剤(KTC-2)充填量 約58g

原水(水戸市水)

原水組成

Ca 約128ppm

残留塩素 約0.5ppm

pH 約7.2

通水条件 1ℓ/分の流量で、合計量1000ℓ通水。

通水テストの結果を第2図に示す。図から明らかなごとく、通水量が約500ℓ(約8.3h)まではCa濃度が15ppm程度と、かなり長時間にわたり定濃度溶解がはかられたことを示している。また、残留塩素濃度も0.07~0.08ppmオーダーに減少させることができ、長期にわたつて

の溶出特性と除塩素効果を主に示したが、水中に含まれる有機物の除去能力についても調査した。すなわち、本発明の浄化処理剤を市販の通水型浄水器に充填し、1ℓ/分の流量で3時間、断続通水(合計165ℓ)した後、通常行なわれている試験方法によつて、カラメル脱色力(%)とメチレンブルー(MB)脱色力(ml)テストをした結果を第1表に示す。いずれの試料においても良好な有機物除去能力を示している。

第1表

試料名		カラメル脱色力(%)	MB脱色力(ml)
活性炭		45.6	97.5
KCT-2	通水前	22.6	48.5
	通水後	38.7	64.0
KCT-8	通水前	18.5	48.5
	通水後	38.7	92.5
KCT-17	通水前	15.7	45
	通水後	17.8	49

本発明の水の浄化処理剤によれば、活性炭の大

水の浄化能力があることを示している。

(実施例3)

浄化処理剤(KTC-1)充填量 約61g

原水(水戸市水)

原水組成

Ca 約122ppm

残留塩素 約0.7ppm

pH 約7.2

通水条件 0.5ℓ/分, 0.75ℓ/分, 1.0ℓ/分, 1.5ℓ/分, 2.0ℓ/分および2.5ℓ/分の各流量において10分間通水して、Ca、残留塩素濃度およびpH値を測定した。その結果を第3図に示す。通水流量が0.5~1.5ℓ/分の範囲においては、Caの溶出濃度はほぼ15ppmとコンスタントであり、流量をかなり変動(約3倍)させてもミネラル分の溶出量の変化は少なく、すぐれた定濃度高溶出特性を示している。また、残留塩素濃度も0.03~0.1ppmの低濃度に低減することができ、高い除塩素効果を示している。

以上の本発明の実施例においては、ミネラル分

きな表面積を持つ細孔内に、Ca、Na、K、Mgなどのミネラル類を、水に定濃度溶解性の炭酸塩あるいは重炭酸塩として添着吸蔵させることが可能であり、市販の炭酸塩試薬を直接活性炭に添着する場合に比べて、各ミネラル類を活性炭細孔内へ均等に分散させた状態で十分に添着吸蔵させることができるので、ミネラル類の定濃度溶解性、持続性(寿命)ならびに通水流量の変動があつてもミネラル濃度変化が極めて少ないなど、優れた特性を示す。

そして、本発明の浄化処理剤において、特定のミネラルを溶出させるためには、当初用いるアルカリ剤ならびに、その配合を選定すればよく、なかでも水酸化ナトリウムだけを添着吸蔵させて、炭酸ガスと過剰に反応させて、その重炭酸塩とした浄化処理剤は、重炭酸イオンの作用によつて特に水をきわめて美味にする性質を有する。なおこの際、添加する陽イオンはNaが最も水を美味にし、Naの代りに他の陽イオン、あるいはNaに他の陽イオンを多く添加した場合には、水の美味

がそこなわれる。なお、この水を美味にするという重炭酸ナトリウム添着吸蔵活性炭は、活性炭に重炭酸ナトリウムの試薬を直接添着することによつても得られる。

〔発明の効果〕

以上詳細に説明したごとく、本発明による水の浄化処理剤は、ミネラル分の組合せ、および炭酸ガスによる炭酸塩、重炭酸塩への変換度合の調整により、水に必要とされる各種ミネラル分を定濃度補給し、かつ水を美味にすることが可能であり、しかも悪臭の原因となる水中の有機物、有害な有機塩素化合物、遊離塩素（カルキ）などを吸着除去あるいは吸着分解させることができるので、上水の上質化（浄水器充填剤としての利用）あるいは水耕栽培などにおける培養液に微量のミネラル分を添加する場合などその用途は広く、産業上の価値は極めて大きい。

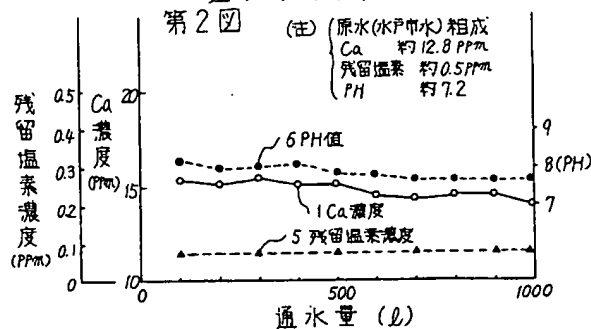
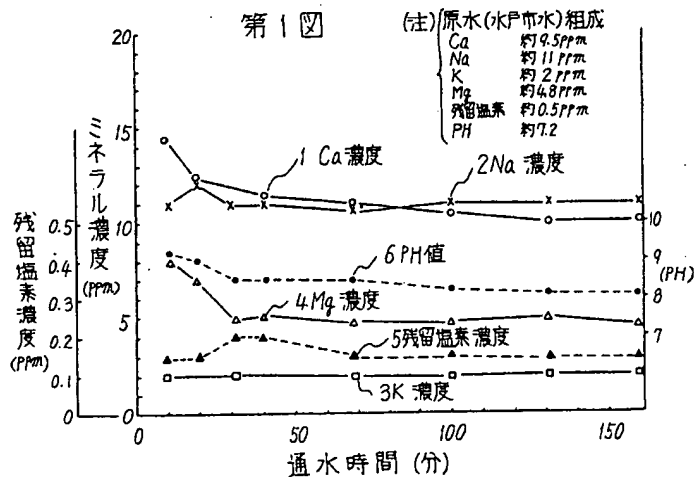
図面の簡単な説明

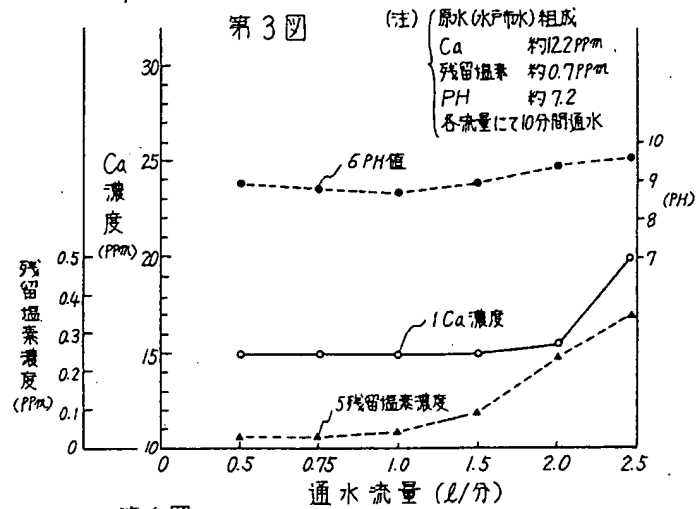
第1図は本発明の実施例1における浄化処理剤の定濃度溶解特性を示すグラフ、第2図は本発明

の実施例2における浄化処理剤の長時間定濃度溶解特性を示すグラフ、第3図は本発明の実施例3における浄化処理剤の通水量の変化と定濃度溶解特性の関係を示すグラフ、第4図は本発明のミネラル炭酸塩添着吸蔵活性炭の製造装置である。

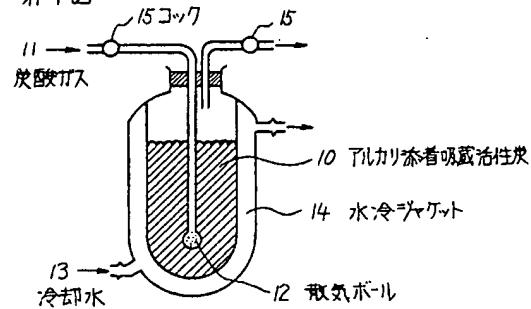
1…Ca濃度、2…Na濃度、3…K濃度、4…Mg濃度、5…残留塩素濃度、6…pH値、10…アルカリ添着吸蔵活性炭、11…炭酸ガス、12…散気ボール、13…冷却水、14…水冷ジャケット、15…コック。

代理人 弁理士 小川勝男





第4図



第1頁の続き

⑦発明者	前島	昭	日立市東多賀町1丁目1番1号 株式会社日立製作所多賀工場内
⑧発明者	本島	健次	水戸市堀町1044番地 株式会社化研内
⑨発明者	夢沼	克嘉	水戸市堀町1044番地 株式会社化研内